

GASTROSCHISIS

EIN BEITRAG ZUR PROBLEMATIK EINER SELTENEN FEHLBILDUNG
BEIM NEUGEBORENEN

THEO WILHELM PORR

1972
—



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554401_0105

Aus der Chirurgischen Klinik der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Professor Dr. F. Kümmerle

GASTROSCHISIS

EIN BEITRAG ZUR PROBLEMATIK
EINER SELTENEN FEHLBILDUNG BEIM NEUGEBORENEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Hohen Medizinischen Fakultät der Johannes Gutenberg-Universität
Mainz

vorgelegt von
Theo Wilhelm Porr
aus Kaiserslautern

Mainz 1972

Prodekan: Prof. Dr. P. Klein
Referent: Prof. Dr. K.S. Hofmann
Korreferent: Prof. Dr. F. Kümmerle
Tag der mündl. Prüfung: 7. Dezember 1972

Gesamtherstellung:

olo

DITTERS BÜRODIENST

6501 HEIDESHEIM/RHEIN · AM KAPELLECHEN 1
TELEFON 06132/57 11



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	<u>Seite</u>
I. EINLEITUNG	1
II. GESCHICHTE	5
III. EMERYOLOGIE UND ENTSTEHUNGSURSACHE . . .	5
IV. KLINISCHER BEFUND	7
V. BEHANDLUNG	9
VI. ÜBERSICHT DER BISHERIGEN BEOB- ACHTUNGEN	12
VII. EIGENE BEOBACHTUNGEN	15
VIII. DISKUSSION	18
IX. ZUSAMMENFASSUNG	23
X. BILDMATERIAL	25
XI. LITERATURVERZEICHNIS	29

I. EINLEITUNG

Bei der Gastroschisis handelt es sich um eine seltene Mißbildung im Bereich des Abdomens, bei der neben der Mittellinie eine Spaltbildung in der Bauchwand verbleibt. Aus diesem Defekt treten die Baueingeweide heraus. Die Häufigkeit dieser Entwicklungsstörung wird von WILDEGANGS, LIPPMANN und STOLOWSKY mit 1 Fall auf 17000 Geburten angegeben. Dieser Befund muß von der viel häufiger auftretenden Omphalocele abgegrenzt werden.

Im Gegensatz zur Gastroschisis findet man beim Nabelschnurbruch einen echten Bruch mit Bruchlücke, Bruchsack und Bruchinhalt.

Für die Bezeichnung 'Gastroschisis' gibt es eine Vielzahl von Synonyma. LOTTE, DUHAMEL und STUR et al. sprechen von 'Paromphalocele', um damit auszudrücken, daß es sich klinisch um ein der Omphalocele ähnliches Bild handelt. Die Ansicht von RICKHAM, der das Krankheitsbild als pränatal rupturierte Omphalocele verstand, ist heute nicht mehr haltbar, zumal bei der Gastroschisis keine Bruchsackreste gefunden werden.

KOONS empfahl schon 1934, den Befund als Gastroschisis zu bezeichnen und somit eine klare Abgrenzung und Definition gegenüber ähnlichen Krankheitsbildern zu schaffen, konnte sich aber damit erst in den letzten Jahren durchsetzen.

TISCHER hat die verschiedenen Synonyma wie folgt zusammengestellt:

Nabelschnurbruch	+
Omphalocele	+
Umbilikale Eventration	+
Coeloma funiculi umbilicalis persistens	
Kongenitale Eviszeration	
Hernia umbilicalis congenita	+
Eventratio congenita	+
Fetalhernie	

Hernia amniotica	
Exomphalos	+
Angeborene umbilikale Ektopie	+
Nabelstrangzöломbruch	+
Nabelspalte	+
Bauchspalte	
Hernia funiculi umbilicalis	+
Kongenitale Eventration	
Amniocele	+
Embryonale Ectopia intestinalis	
Paromphaloccele	
Gastroschisis	

Die meisten dieser Bezeichnungen sind heute nicht mehr gebräuchlich oder betreffen vorwiegend den Befund der Omphaloccele (+).

Im folgenden sollen die Probleme bei der Suche nach den Entstehungsursachen dargestellt werden. Der klinische Befund wird beschrieben und eine Übersicht der verschiedenen therapeutischen Möglichkeiten gegeben. Eigene Beobachtungen werden angeführt, mit den Beobachtungen in der Literatur verglichen und diskutiert. Zum Schluß wird eine Übersicht der gesamten Literatur über dieses Krankheitsbild der Gastroschisis gegeben.

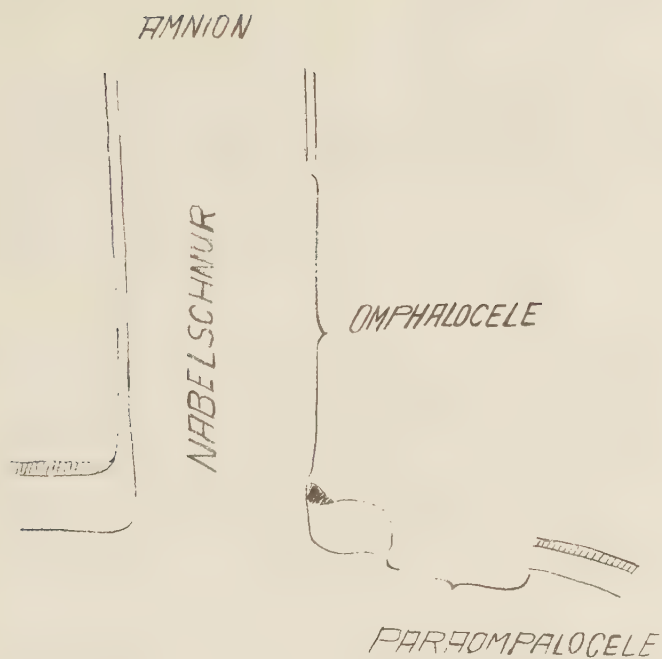


Abb. 1:

Schematische Darstellung der Aus-
trittsstellen einer rupturierten
Omphalocele und einer Paromphalocele

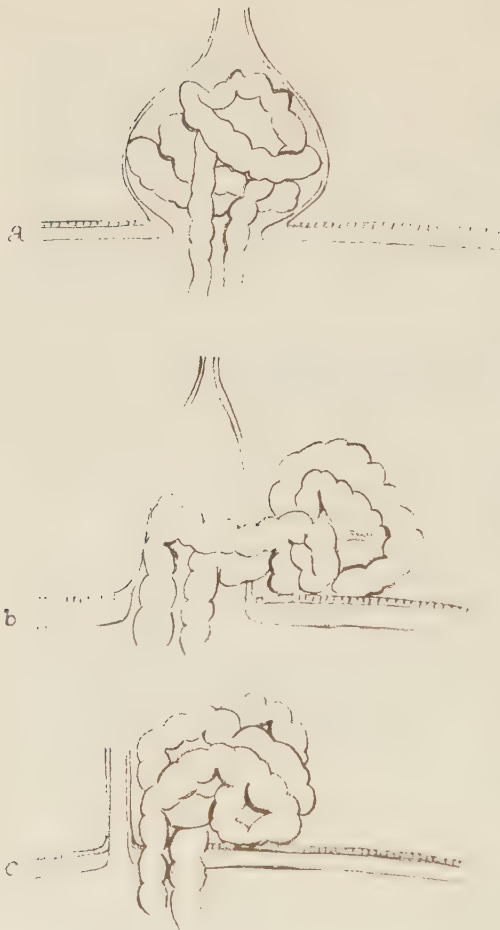


Abb. 2: Schematische Darstellung der Verhältnisse des Amnions und der Bauchwand bei

- a) Omphalocele (hernia into the umbilical cord)
- b) rupturierter Omphalocele, bei Austritt der Darmschlingen nahe dem Ansatz der Nabelschnur
- c) Paromphalocele (Nabelschnur normal ausgebildet, ohne Hohlraum)

II. GESCHICHTE

Obwohl anzunehmen ist, daß die Gastroschisis als Mißbildung seit dem Altertum bekannt ist, wurde nach BERNSTEIN erstmals von LYCOSTENES in *Chronicon* 1557 über einen solchen Fall berichtet. Weitere Berichte finden sich bei N. STENO (*Acta med. et phil.*, Horn. 1 (1673), 200), L. SCHROECK MISCELL (*Acad. nat. curios.*, Dec. I. ann. VI-VII (1677), 341) und CALDER (1733) (nach RICKHAM).

Neuere Veröffentlichungen über angeborene Bauchwanddefekte finden sich bei VISICK (1873 in *The Lancet*), bei W. FEAR (1878 im *British Medical Journal*), bei OLSHAUSEN (1887 im *Archiv für Gynäkologie*), bei ASCHOFF (1922 in *Virchows Archiv für Pathol. Anatomie*) (nach BERNSTEIN). Im 20. Jahrhundert häufen sich dann die Beiträge über Gastroschisis. WATKINS berichtete als erster 1943 über einen erfolgreich operierten Fall von Gastroschisis.

III. EMBRYOLOGIE UND ENTSTEHUNGSURSACHEN

Über die Embryologie der Gastroschisis liegen bisher keine Untersuchungen vor. Obgleich die Defektbildung entsprechend ihrer Eigenart und besonderen Lokalisation auch einen eigenen Entstehungsmechanismus haben dürfte, werden immer wieder zwischen der Entwicklung der Gastroschisis und des Nabelschnurbruchs Zusammenhänge vermutet. Die Nabelschnurentwicklung beginnt bei einer Keimlänge unter 3 mm. Bis zur 3.-4. Embryonalwoche wandelt sich die Keimscheibe zum Körper des Embryos um. Es kommt zu einer Differenzierung des Neuralrohrs und des Mesoderms. Gleichzeitig wachsen von den seitlichen Keimscheibenteilen, von kranial und kaudal Gewebsbrücken in Richtung des späteren Nabels vor und schließen somit die Vorder-

seite des späteren Embryos. STUR u. ZWEYMÜLLER vergleichen diesen Vorgang anschaulich mit dem Schließen eines Tabakbeutels.

Bei diesem Schluß der vorderen Bauchwand kann es nun zu mannigfaltigen Störungen kommen, und je nach der Höhe der Lokalisation sind von der Thorakoschisis mit Ectopia cordis bis zur Blasenektomie und Urogenitalmißbildungen alle Variationen möglich.

TISCHER bringt die Entstehung einer Gastroschisis mit der Entwicklung des physiologischen Nabelstrangbruchs in Verbindung, bei dem vorübergehend Darmschlingen, die in der zu klein gewordenen Bauchhöhle keinen Platz finden, durch eine noch bestehende Öffnung im Nabelbereich austreten und sich im Nabelstrang lagern. TISCHER glaubt nun, daß bei einem Bestehen eines Defekts abseits des Nabels die Darmschlingen nicht in den Nabelstrang austreten, sondern durch eben diesen Defekt, und daß es somit zu keinem physiologischen Nabelstrangbruch kommt.

Ein Rückwandern der Darmschlingen - wie bei dem physiologischen Nabelbruch in die Bauchhöhle - ist nicht möglich, da der Defekt infolge seiner Kleinheit die inzwischen gewachsenen Darmteile nicht mehr durchläßt und darüberhinaus kein Mechanismus besteht, der, wie beim Nabelstrangbruch, die Rücklagerung ermöglicht. Diese Theorie erklärt auch das Fehlen der vollkommenen Darmdrehung und das verminderte Längenwachstum des Dünndarms, wie es bei der Gastroschisis oft beobachtet wird.

STRÖER nimmt als Ursache für die Spaltbildung in der vorderen Bauchwand eine frühzeitige Knickung bzw. Lordosierung der Leibesachse an. Auch ASCHOFF betrachtet eine Fixation dieser Krümmung durch zu kurze Nabelschnur als Grund für die Entwicklung einer Gastroschisis. STOLOWSKY, ARANYI und ASCHOFF/RISCHPLER führen die Mißbildung ebenfalls auf frühembryonale Krümmungsstörungen der Wirbel-

säule zurück. DUHAMEL und KERNMAUNER glauben, daß die Spaltbildung durch eine Hemmung des Wachstums der Myotome im Bereich der Körpermitte entsteht und je nach dem Sitz der Störung verschiedene Mißbildungen variierender Ausdehnung. HARTMANN u. POLLITZER schreiben über die Differenzierung der nabelnahen Körperwand: "Sie wird amnion-ähnlich bleiben, so wie wir dies bei der Bedeckung der Nabelstrangbrüche (Omphalocele) sehen, und sie mag sogar noch intrauterin zugrunde gehen, wodurch seitliche Körperspalten entstehen (Gastroschisis)". RICKHAM vertritt die Meinung, daß es sich bei der Gastroschisis lediglich um eine Omphalocele handelt, die in der Vorgeburtsperiode rupturiert ist und deren Bruchseckanteile der Resorption anheimgefallen sind. Auch MOORE vertritt diese Ansicht und teilt die Fälle in pränatale, intermediäre und perinatale Typen ein, wobei er den Zeitpunkt der Ruptur aus dem Schweregrad der peritonitischen Veränderungen abliest.

KIESEWETTER fand, daß auch bei niedrigeren Tieren, wie Schweinen, Katzen und Lämmern, diese Mißbildung auftritt. CAFFIER geht weiter und behauptet, daß neben der rein mechanischen Komponente die Hauptursache als unbekannter endogener Faktor zu suchen ist.

IV. KLINISCHER BEFUND

Bei der Gastroschisis handelt es sich um einen sehr eindrucksvollen Befund, den jeder Geburtshelfer richtig deuten muß, um entsprechende Maßnahmen treffen zu können, von denen der Erfolg der Therapie abhängt. Die normal ausgebildete Nabelschnur inseriert an richtiger Lokalisation. Von ihr, durch eine Gewebsbrücke getrennt, treten die Darmschlingen durch den Bauchwanddefekt. Diese Bauchspalte ist nach einer Aufstellung von STUR u. ZWEYMÜLLER in 4 von 34 Fällen links vom Nabel gelegen und hat eine Ausdehnung von

1x1,5 cm (KIESEWETTER) und 3x5 cm (STOLOWSKY). Amnionreste oder sonstige Bruchsackreste werden nicht gefunden. Bei den prolabierte Darmschlingen handelt es sich in der Regel um den gesamten Dünn- und Dickdarm. Er ist zyanotisch verfärbt und samtartig verdickt (Abb. 3). Gelegentlich liegen auch Leber, Magen und Milz außerhalb der Leibeshöhle. In den meisten Fällen findet sich verdickter und verkürzter Dünndarm, während das Colon schmäler als normal ist. Die Appendix ist kurz und erweitert, ebenso das Sigma und das Rectum.

Das verdickte und ödematöse Darmkonvolut ist infolge einer aseptischen intrauterin entstandenen Entzündung des Peritoneums miteinander verbacken. Diese Peritonitis entsteht durch die Einwirkung des Fruchtwassers auf die vorgelagerten Darmteile, die schutzlos vor der Leibeshöhle während der gesamten Entwicklung liegen. Sie führt zu einer Verdickung des Peritoneums, aber auch zu deutlichen Fibrinauflagerungen und zur Bildung von Granulationsgewebe. Diese Auflagerungen bedecken die prolabierte Darmschlingen so stark, daß die einzelnen Darmteile miteinander verkleben, es zu Narbenbildung kommt und die Zugehörigkeit der einzelnen Darmschlingen nicht mehr zu bestimmen ist. So ist auch eine Peristaltik aufgrund der mechanischen Behinderung nicht möglich. Die Blutzirkulation ist infolge des engen Defekts oft gestört, und es kommt zu Atresien und Nekrosen einzelner Darmabschnitte. KIESEWETTER beschreibt einen Fall, bei dem es zu einer Totalnekrose der ganzen Nabelschleife kam.

Nach WURNIG ist das Mesenterium der vorgefallenen Darmschlingen schmal und lang, und die Gefäßverteilung entspricht dem Aufbau eines Nadelbaums (Christmas-tree shape). Ein Omentum maius ist nicht vorhanden. Während bei der Omphalocele häufig weitere Mißbildungen auftreten, finden wir bei der Gastroschisis diese selten. Fast regelmäßig fehlt jedoch eine teilweise oder vollkommene Darmdrehung.

Dies würde für eine frühembryonale Störung der Darmentwicklung in der Zeit des vorderen Bauchwandschlusses sprechen und auch die Veränderungen an den Darmschlingen erklären, die während des Großteils der Fetalzeit in Amnionflüssigkeit liegen (MOORE u. STOKES, KIESEWETTER, RICKHAM und andere Autoren).

Histologische Untersuchungen wurden nach Literaturdurchsicht nur von HAGEMEYER, MOORE u. STOKES und TISCHER durchgeführt.

HAGEMEYER beschreibt an allen Darmproben eine Vermehrung und Vergrößerung der bindegewebigen Teile, sowohl in der Subserosa als auch besonders im Zottenstroma. Die Ileumzotten sind beulenartig aufgetrieben. Die Schleimhaut ist dünn, das Bindegewebspolster auffallend dick. Die Muskelschichten sind dürrftig entwickelt, dann folgt die sehr dicke, ödematös-narbige Subserosa. Zu ähnlichen Untersuchungsergebnissen kam auch TISCHER. Röntgenologische Untersuchungen werden in der Literatur zwar empfohlen, sind aber wegen der Dringlichkeit des operativen Eingreifens nicht möglich.

V. BEHANDLUNG

Im Gegensatz zur Omphalocele zwingt der Befund bei der Gastroschisis immer zur Operation. Sie muß sofort nach der Geburt wegen der Gefahr der sich rasch entwickelnden Peritonitis erfolgen. Jede Minute ist kostbar. Der Geburtshelfer muß den Befund kennen, um bei der Geburt sofort die erforderlichen Maßnahmen einzuleiten. Die vorgefallenen Darmschlingen sollten für den Transport verlaufsgerichtet gelagert werden, um eine Verdrehung und Abknickung des Mesenteriums mit der Gefahr der Durchblutungs-

störung zu verhindern. Sie müssen mit warmen, feuchten, sterilen Tüchern abgedeckt werden, um Auskühlung, Flüssigkeitsverluste und Infektionsgefahr weitgehend zu vermeiden. Da der Magen in vielen Fällen mit Sekret und Luft überdehnt ist, empfiehlt es sich, präoperativ eine Magensonde zu legen und den Mageninhalt abzusaugen. Gleichzeitig muß ein Zugang zum venösen Gefäßsystem geschaffen werden, um die parenterale Substitution zu gewährleisten.

BERMAN und TISCHER empfehlen, hierzu die Nabelvene zu nehmen. Dies ist aber chirurgischerseits wegen der Gefahr der Nabelveneninfektion mit all ihren Spätkomplikationen abzulehnen. Der Zugang über die obere Hohlvene ist heute die Therapie der Wahl.

Bei der Operation werden die eventrierten Eingeweide in die Bauchhöhle zurückverlagert. Häufig ist die Reposition nicht möglich, und der Bauchwanddefekt muß erweitert werden. Gleichzeitig sollte der Magen abgesaugt werden. Hierdurch erreicht man eine leider nur geringe Verkleinerung des Darmkonvoluts, da durch die Verklebung und Verdickung der Darm nur wenig kollabiert.

WURNIG hat bei seinen Untersuchungen die Neugeborenen vor und nach der Operation gewogen und dabei einen Gewichtsverlust bis zu 16% des Ausgangsgewichts gefunden. Dies entspricht ungefähr der Menge des abgesaugten Magen- und Darminhalts.

Die Entleerung des Darms kann durch manuelles Ausdrücken der Schlingen in den Magen oder in das Rectum mit anschließendem Absaugen von dort oder, nach einer Empfehlung von HASSE, mit vorsichtigen Spülungen erfolgen. Sind die Darmschlingen jedoch stark verklebt und untereinander verbacken, mit stark fibrinösen Auflagen bei Wundstarre und winkligen Abknickungen, so ist ein einfaches Ausstreichen des Darminhalts nicht möglich. In diesen Fällen müssen

die einzelnen Darmschlingen sorgfältig voneinander gelöst werden. Hierbei entsteht die Gefahr größerer Blutungen, da das Granulationsgewebe mit dem Peritoneum verwachsen ist und somit leicht blutet.

WURNIG mußte intra operationem bis zu 230 ml Blut bei 1600 g Geburtsgewicht zuführen, was einem Gewichtsanteil von 15% entspricht. Lassen sich die Darmschlingen voneinander lösen, so ist die Entleerung nach den o.g. Methoden vorzunehmen. Lassen sich die befreiten Darmanteile dennoch nicht absaugen, so empfiehlt WURNIG eine Resektion, um die Operationszeit nicht noch weiter zu verlängern. Eine weitere Schwierigkeit bei der Rückverlagerung ist die Starre des Mesenteriums und die Verdickung der Darmschlingen. In der Literatur (WURNIG) wird deshalb empfohlen, durch Längsinzisionen das Mesenterium mobiler zu machen. Beim Verschuß sollten die Ränder des Bauchwanddefekts angefrischt werden. Bestehen Schwierigkeiten, so inzidieren WURNIG et al. an der lateralen Mobilisationsgrenze die Haut und die Faszie und erreichen damit einen Raumgewinn von 2-3 cm bds. Weite hin können die beiden Musculi recti durchtrennt werden. Hierbei verbleibt - da nur die Haut verschlossen wird - ein Bauchwandbruch, der später noch einer operativen Versorgung in zweiter Sitzung bedarf. Im Gegensatz zu dieser Methoden beschreibt KEARNS 1950 eine einzeitige Operation mit einer Hauttransplantationstechnik.

Einige Autoren - wie ALLEN, WRENN und CORDERO et al. - arbeiten mit Kunststoffen wie Silon und Silastic. Es handelt sich hierbei um Kunststoffplatten, die hauptsächlich in der kosmetischen Chirurgie verwendet werden. Bei Bauchwandverschlüssen werden diese Platten mit den Faszienrändern vernäht. Wenn die Darmfunktion später in vollem Gange ist und die Leibeshöhle sich erweitert hat, werden die Prothesenscheiben dann etappenweise entfernt. Diese Entfernung der Plastikfolie mit gleichzeitiger Bildung

einer natürlichen Bauchwand sollte so früh wie möglich geschehen. CORDERO konnte durch diese Kunststoffe ischämische Hautnekrosen, wie sie bei zu starker Spannung entstehen, vermeiden. Heute werden diese Methoden wegen der erheblichen und zahlreichen Komplikationen nicht mehr angewendet. HECKER u. DAUM ziehen ebenso wie KEARNS eine Cutislappentransplantation zur Deckung des Defekts vor. Dieser Cutislappen steht jedoch nur bei der Omphalocele im Überschuß zur Verfügung. Bei der Gastroschisis müßten Cutisstreifen aus der Extremitätenhaut gewonnen werden. Eine Intensivtherapie muß postoperativ unter täglichen Kontrollen des Wasser- und Elektrolythaushalts erfolgen. Aufgrund des erhöhten abdominellen Innendrucks mit Zwerchfellhochstand ist auf eine möglicherweise auftretende Ateminsuffizienz zu achten und ggf. mechanische Beatmung durchzuführen. Bei den ausgeprägten peritonitischen Erscheinungen ist eine Antibiotika-Therapie angezeigt. Ileussympptome können nach Literaturangaben nach 2-3 Wochen post operationem auftreten. Perorale Ernährung kann nach SÜLI zwar schon 48 Stunden post operationem in Form von entrahmter Frauenmilch begonnen werden, wegen der bekannten Gefahren sollte man aber damit sehr zurückhaltend sein. Man muß deshalb frühzeitig Peristaltika geben und laufend auskultatorisch die Darmgeräusche bei gleichzeitiger Messung des Leibesumfangs zu kontrollieren.

Neuerdings haben auch Gaben von Trasylol sowohl intraabdominal als auch parenteral gute Erfolge zur Vermeidung postoperativer Komplikationen gezeigt.

VI. ÜBERSICHT DER BISHERIGEN BEOBACHTUNGEN

Eine Zusammenstellung aller Gastroschisis-Fälle, die Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, scheitert an der

unterschiedlichen Definition und der Schwierigkeit, ähnliche Krankheitsbilder abzugrenzen. Unter Anlegen der definierten strengen Maßstäbe kommen sowohl TISCHER als auch MOORE auf 32 erfolgreich operierte Fälle von 1913-1964. WURNIG veröffentlichte 1966 eine Aufstellung aller bekannten, geheilten Fälle von Gastroschisis und konnte 64 Beobachtungen von 1879-1962 sammeln. In einer weiteren Aufstellung gibt er insgesamt 82 erfolgreich operierte und verstorbene Fälle für den Zeitraum von 1957-1965 an. Diese Tabellen sollte man jedoch kritisch beurteilen, da WURNIG für seine Definition die strenge Trennung zwischen Gastroschisis und Nabelschnurbruch nicht fordert. Für ihn ist eine Hautbrücke zwischen dem Defekt und dem intakten Nabel nicht obligat.

Im folgenden soll eine Aufstellung erbracht werden, die alle erfolgreich operierten Fälle bis zum Jahre 1970 erfaßt. Soweit die Autoren ihre gesamten Fälle angegeben haben, werden diese Zahlen angeführt.

AUTOR	JAHR	GESAMTZAHL	ÜBERLEBEND
Reed	1913	2	1
Massabuau u. Guibal	1933	1	1
Watkins	1943	1	1
Johns	1946	1	1
Adams	1948	?	1
Kearns	1950	1	1
Burgess, Palma u. Myers	1951	1	1
Stolowsky	1952	1	1
Brezin u. Mayer	1953	1	1
Stiller, Haag u. Schmidt	1954	1	1
Hardaway	1954	1	1
Bell u. Brown	1954	1	1
Diller u. Travis	1955	?	1
Lurie	1955	2	1
Berman	1957	4	2
Gaynor u. Diefenbach	1957	?	1
Simpson u. Caylor	1958	?	1
Tanous u. Lien	1959	?	1
Parkkulainen	1959	1	1
Ostermann	1959	1	1
Cook	1959	1	1
Helbig	1961	2	1
Leroux u. Leroux	1961	2	1
Eckstein	1963	6	2
Hasse u. Stück	1963	6	2
Rickham	1963	13	2
Moore	1963	2	1
Remensnyder	1963	?	1
Bukovinsky, Wein, Kassai u. Strehlinger	1963	1	1
Vontobel	1964	9	1
Stur u. Zweymüller	1964	3	1
Hecker u. Daum	1964	4	1
Hellig	1964	?	1
Hutchin	1964	?	1
MacMahou	1964	2	1
Tischer	1965	7	1
Cavanagh	1965	4	1
Goodhead	1965	1	1
Fegeller	1965	5	1
Hartl	1965	4	1
Krause	1965	1	1
Izant	1966	?	1
Süli	1966	8	1
Wurnig	1966	8	1
Ament	1967	1	1
Young	1967	2	1
Dénes	1968	5	1
Vandamme	1968	1	1
Daudet	1968	3	1
Coupland	1969	1	1
Cordero	1969	4	1
Allen	1969	2	1
Rangarhathman	1969	8	1
Eugene	1970	8	1

Tab. 1: Aufstellung der erfolgreich operierten Fälle von 1913 bis 1970

VII. EIGENE BEOBACHTUNGEN

In den letzten 10 Jahren von 1961 bis 1970 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Mainz 8 Fälle behandelt die in Tab. 2 zusammengestellt wurden. Mit 5 Fällen überwog das männliche Geschlecht deutlich. In den Familien- und Schwangerschaftsanamnesen konnte in keinem der Fälle eine Besonderheit beobachtet werden. Die Geburt war bei 6 Fällen zwischen 10 Tagen und 3 Monaten vor dem errechneten Termin, sonst aber ohne jede Besonderheit. Aus dem Defekt, der bei allen 8 Neugeborenen rechts neben dem Nabel lag, traten in allen Fällen der gesamte Dünndarm und große Teile des Dickdarms hervor. Bei 2 Beobachtungen lag der Magen vor der Leibeshöhle. Dreimal wurden Atresien festgestellt, dreimal eine Nonrotation bei freiem Mesenterium commune. Nur zweimal wurden weitere Mißbildungen gesehen, einmal eine Agenesie der rechten Lunge und einmal eine Mikromelie des rechten Beines bei gleichzeitiger Unter- und Fehlentwicklung des weiblichen Genitale. Die Therapie bestand immer in der Operation. Der Defekt wurde erweitert und versucht, die vorgefallenen Bauchschnitten zurückzulagern. Viermal mußten atretische und miteinander verbackene Darmschnitten reseziert werden. Der Bauchhöhlenverschluß war in 5 Fällen nur in Form einer Hautnaht möglich. Dadurch entsteht nunmehr ein echter Bauchwandbruch, der in einer zweiten, späteren Sitzung operiert werden muß.

Der postoperative Verlauf war in 6 Fällen durch Atem- und Kreislaufinsuffizienz so stark gestört, daß die Kinder in den ersten Stunden bzw. in den ersten Tagen nach der Operation verstarben. Bei Fall 4 verlief die Zeit nach der Operation gut; bei Röntgenkontrollen wurde ein primitiver Darm ohne Differenzierung in Dünn- und Dickdarm festgestellt, der sich nach 9 Wochen regelrecht gelagert hatte und mit einem Colon mit Haustrierung darstellte.

Dieses Kind konnte nach 11 Wochen nach Hause entlassen werden. Leider war die Überwachung nur für 2 Jahre möglich, da die Eltern zu einer weiteren Betreuung nicht bereit waren.

In Fall 6 kam es nach 4 Wochen zum Auftreten von Ödemen, zu einem Ikterus und einem Ileus. Auch dieses Kind verstarb. Bei allen verstorbenen Kindern wurde eine Sektion durchgeführt. Dabei wurden dreimal (Fall 5, 7, 8) geburtstraumatische Hirnblutungen gefunden, die für den Tod ausschlaggebend waren. Eine weitere Hirnblutung (Fall 6) ist als Ausdruck der hämorrhagischen Diathese zu werten. In einem Fall wurde eine Mesenterialthrombose, eine eitrige Leptomeningitis und eine Fruchtwasseraspiration bei gleichzeitiger Agenesie der rechten Lunge gefunden (Fall 2). Bei Fall 3 zeigte sich ein Mekoniumileus bei gleichzeitiger Mukoviszidose und Lungendystelektase. Als weitere Mißbildungen kamen bei der Sektion noch ein offenes Foramen ovale (Fall 1), eine rechtsseitige Lungenagenesie (Fall 2) und eine Hufeisenniere (Fall 5) vor.

NR.	NAME GESCHL.	GEB.DATUM	GEWICHT in g	FAM.- und SCHWANGERSCH.- ANAMNESE	EVENTRIERTER BAUCHINHALT
1	K. männl.	21.11.61	5	vorzeitiger Lebensepphorus, sonst regel- recht	gesamter Dünn- und Dickdarm, außer Sigmoid
	H. weibl. Abb. 5	13.07.66	2550	10 Tage vor errechnetem Termin	Magen und ge- samter Dünn- u. Dickdarm
	H.A.	27.08.66	2500	Mutter Hydramnion, Geburt 5 Wo- chen vor er- rechnetem Ter- min	gesamter Dünn- und Dickdarm
	P.Th. männl.	1.10.66	5	3 Wochen vor errechnetem Termin	gesamte Darm- anlage undif- ferenziert und vorgelegt
2	H.R. männl. Abb. 6	7.09.66	2000	Frühgeburt Mens VIII	gesamter Dünn- darm und Colon ascendens
3	A. männl. Abb. 7	20.06.69	1	keine Besonder- heiten	gesamter Dünn- und Teile des Dickdarms
4	H. weibl.	15.07.69	2050	4 Wochen vor errechnetem Termin	Magen sowie gesamter Dünn- und Dickdarm
5	J. weibl. Abb. 6	08.10.69	1700	Frühgeburt Mens VI	gesamter Dünn- und Dickdarm

Zusammenstellung der 8 an der Chirurg. Univ.-Klinik
Mainz in den Jahren 1961-1970 behandelten Fälle

FEHLBILDUNGEN	LOKALISATION	WEITERE FEHLBILDUNGEN
Duodenum verbreitert, aufgebläht, atretisch endend	re. neben Nabel	keine
Atresien des Coecum; Nonrotation bei freiem Duodenum	re. vom Nabel	Agenesie der re. Lunge
gesamter Dünn- und Dickdarm verklebt, mit fibrinartigem Überzug, Nonrotation	re. neben Nabel	keine
Darm weitgehend atretisch	re. neben Nabel, handtellergrößer Defekt	keine
Stenose des Dünndarms	fünfmarkstückgroßer Defekt re. neben Nabel	keine
Mesenterium commune	re. unterhalb des Nabels	keine
freies Mesenterium commune, Nonrotation	5 cm lange Spalte re. neben dem Nabel	Mikromelie des Beins, Unter- u. Fehlentwicklung des vermutlich weibl. Genitale
Malrotation, Volvulus des Ileum, Mikrocolon	re. neben Nabel	keine

THERAPIE	VERLAUF
operative Entfernung des Darmkonglomerats, da Präparation nicht möglich	postop. Verlauf zunächst gut, am 3. Tag Exitus bei akutem Atem- und Kreislaufversagen
Resektion der Stenosen, antiperistaltische, ileokolische Seit-zu-Seit-Anastomose, Bauchdeckenverschluß mit Einzelknopfnähten, Hautrückstichnähten, Heftpflasterkorsett	postop. Atemstillstand, zunehmender Verfall. Exitus am 4. Tag durch Atem- und Kreislaufversagen
Rückverlagerung der Darmschlingen, einfacher Hautverschluß	Exitus 12 Std. nach Op. durch Atem- und Kreislaufversagen
Resektion der atretischen Darmschlingen, Rückverlagerung des Darms, Naht der Bauchhaut	postop. Verlauf gut, am 6. Tag Röntgen: primitiver Darm, ohne Differenzierung in Dünn- und Dickdarm, Rotationsanomalie, ohne Atresien u. Stenosen. Nach 9 Wo. regelr. Lagerung des Colon mit Haustrierung
Resektion der Stenose, Naht der Subcutis und der Haut	postoperativ exzessive Azidose, respiratorische Insuffizienz, Exitus
Darmrückverlagerung, Verschluß der Bauchhaut	Darmgeräusche vorhanden, nach 14 Tagen Ausbildung von Ödemen u. Ikterus; in der 4. Woche Auftreten eines Subileus. Exitus
Erweiterung des Defekts, Darmrückverlagerung, Fixation nach LADEL, Hautverschluß	postop. Ateminsuffizienz, Exitus am selben Tag
Resektion des nekrotischen Ileum, Coecum und Colon ascendens	Exitus durch Atem- und Kreislaufversagen nach künstlicher Beatmung im BENNETT-Respirator

ERGEBNIS

Sektion: offenes Foramen ovale

Sektion: Mesenterialvenenthrombose, eitrige Leptomeningitis, Fruchtwasseraspiration, Agenesie der re. Lunge

Sektion: Nonrotation, Mekoniumileus, Mukoviszidose, Lungen-dystelektase

Entlassung am 21.12.66; Überwachung wegen Ablehnung durch die Eltern nur bis 1968 möglich

Sektion: geburtstraumatische Hirnblutung, Jejunum und Ileum verkürzt und ausgeweitet; Hufeisenniere

Sektion: fibrinöse Verwachsung aller Darmschlingen, Abszeß unter dem li. M. pectoralis maior, Blutungen in Pons und Medulla oblongata

Sektion: allgemeine Unreife, geburtstraumatische Hirnblutung

Sektion: allgemeine Unreife, massive zerebrale Blutung mit Zerreißung der Falx

VIII. DISKUSSION

Bei Durchsicht der Veröffentlichungen über das Krankheitsbild der Gastroschisis zeigt sich eine allseits verbreitete Unsicherheit in der Abgrenzung dieses Befundes gegenüber ähnlichen Mißbildungen, besonders gegenüber der Omphalocele. TISCHER akzeptierte noch 1965 20 verschiedene Synonyma, aus der Literatur zusammengestellt, die aber nach Anlegen der strengen Definition zum größten Teil dem Befund der Omphalocele entsprechen. Diese Vielzahl von Befundsbezeichnungen führt zwangsläufig zu einer falschen Zusammenstellung der Fälle in den Veröffentlichungen und damit auch zu einer falschen Prognose und Letalitätsrate.

Bei der Diskussion der Entstehungsursachen stellt sich die Frage, ob man aufgrund der eigenen Beobachtungen oder der Beobachtungen in der Literatur für eine bestimmte Theorie eintreten kann. Jeder Autor bemüht sich zwar um die Frage der Entstehungsursachen, aber da bisher keine experimentellen Ergebnisse vorliegen, kann alles zunächst nur Vermutung bleiben. Auch groß angelegte Monographien bringen keine neuen Gesichtspunkte (GRUBER, STRÖER).

Auch die eigenen Beobachtungen können zu dieser Frage keinen Beitrag leisten. Es zeigt sich kein Anhalt für das Auftreten der Mißbildung in der Familien- oder Schwangerschaftsanamnese. Auch aus der Tatsache, daß es sich meist um Frühgeburten handelt, läßt sich nichts ableiten.

Kombinierte weitere Mißbildungen sind eher selten als die Regel, bei den eigenen Beobachtungen kamen sie in 2 von 8 Fällen vor.

Die Frage nach den Entstehungstheorien bei der Gastroschisis muß somit weiterhin offenbleiben. Das Wachstum der vorderen Bauchwand mit deren Schluß ist ein so komplizierter Vorgang, daß eine ganze Reihe von mechanischen und möglicherweise auch endogenen Faktoren die Möglichkeit hat, störend einzuwirken. Einleuchtende Gesichtspunkte gibt es bei STRÖER, DUHAMEL, KERNMAUNER und TISCHER. STRÖER glaubt, daß es durch eine Überlordosierung der Leibesachse nicht zum Bauchwandschluß kommt. DUHAMEL und KERNMAUNER erklären den Defekt durch eine Wachstums- hemmung der Myotome im Bereich der Körpermitte. TISCHER hingegen glaubt, daß bei einer Verschlusßstörung der vorderen Bauchwand sich kein physiologischer Nabelschnurbruch bildet, sondern die Darmschlingen sich vor der Bauchhöhle entwickeln. Eine Spontanreposition wie beim physiologischen Nabelschnurbruch ist dann wegen der Enge des Defekts nicht möglich. Abzulehnen ist die Theorie von RICKHAM, nach der es sich bei der Gastroschisis um eine bereits pränatal intrauterin erfolgte Ruptur einer Omphalocele handelt, wobei der Omphalocelensack der Resorption anheimfällt. Es ist kaum glaubhaft, daß diese Bruch- sackreste immer und vollkommen resorbiert werden, ohne daß man Reste davon findet.

Hält man sich an die strenge Definition, die gefordert wird, so ist der Befund der Gastroschisis nicht zu verkennen. Der Nabel ist immer intakt, der Defekt meist rechts daneben gelegen und die eventrierten Organe ohne jegliche Bedeckung. Bei den eigenen Beobachtungen wurden diese Postulate voll und ganz erfüllt. Alle Fälle der Gastroschisis - Mißbildungen und keine Omphalocelen o.ä.

Die Therapie der Wahl ist die Operation. Die Problematik der Erkrankung besteht in der Frage, wieviel des Magen- Darm-Trakts vor der Leibeshöhle gelagert ist, inwieweit diese eventrierten Darmschlingen mißgebildet oder atre- tisch sind und welche weiteren Mißbildungen und Komplika-

tionen vorhanden sind. Bei unseren eigenen Beobachtungen trafen einmal (Fall 2) eine Agenesie der rechten Lunge und einmal (Fall 7) eine allgemeine Unreife bei Mikromelie des rechten Beines und Unter- und Fehlentwicklung des Genitale auf. Durch Sektionsbefunde wurde in 3 weiteren Fällen der Tod durch geburtstraumatische Hirnblutungen erklärt.

Fast immer mußte auch bei uns der Defekt erweitert werden, um einen genauen Überblick über den Bauchsitus zu erhalten. In 5 von unseren 8 eigenen Beobachtungen mußten die atretischen bzw. stenosierten Darmschlingen reseziert werden. In einem Falle mußte ein Großteil des Darmkonglomerats entfernt werden. Die Rückverlagerung des Darms mit einem schichtweisen Nahtverschluß der Bauchdecken ist bei dem Mißverhältnis zwischen relativ kleiner Bauchhöhle und eventriertem Bauchinhalt nur selten möglich. In allen eigenen Beobachtungen konnte deshalb nur eine Naht der Subcutis und der Naut oder nur der Haut erfolgen. Trotzdem gab es von seiten des Wandverschlusses keine Komplikationen. Postoperativ liegt die Hauptsorge im Ingangbringen der Darmperistaltik. Es müssen deshalb frühzeitig Peristaltika gegeben werden. Da die Überlebenszeit bei unseren Beobachtungen in 2 Fällen über die postoperative Phase hinausreichte, kann über den Beginn der Darmtätigkeit nur wenig gesagt werden. Die weitere Sorge liegt bei der Überwachung der Herztätigkeit und der Atmung, die durch die hochgedrängten Zwerchfellkuppen stark beeinträchtigt ist. Von unseren eigenen 8 Beobachtungen verstarben 6 Kinder in den ersten Stunden und Tagen postoperativ an Atem- und Kreislaufversagen (Fälle 1, 2, 3, 5, 7, 8). Gerade in der postoperativen Phase liegt das Hauptproblem dieser Mißbildung, und hier entscheidet sich die Prognose. Die Atmung und der Kreislauf müssen stabil gehalten werden, die Darmtätigkeit in Gang gebracht und die Infektionsgefahr weitgehend bemiindert werden. Auch in der Literatur führten diese Komplikationen als Hauptursache zum Tode; so starben z.B. bei WURNIG 7 von 8 behandelten Fällen an Atem- und Kreislaufinsuffizienz.

Eine weitere Rolle spielen die allgemeine Reife, das Maß des eventrierten Bauchinhalts mit seinen Veränderungen und Mißbildungen, der Grad des Mißverhältnisses zwischen vorgelagerten Organen und zu kleiner Bauchhöhle und das zeitweise Auftreten von weiteren Mißbildungen.

Unter unseren eigenen Fällen befand sich auch ein Kind (Fall 1), bei dem das gesamte Darmkonglomerat entfernt werden mußte, da sich die Darmschlingen nicht präparieren ließen. Bei einem weiteren Kind bestanden allgemeine Unreife sowie als weitere Mißbildungen eine Mikromelie, Unter- und Fehlentwicklung des Genitale und als Sektionsbefund eine geburtstraumatische Hirnblutung.

In der Literatur von 1913-1970 wurden 75 erfolgreich operierte Fälle veröffentlicht. Diesen erfolgreich behandelten Patienten stehen 145 Fälle in unserer Zusammenstellung (Tab. 1) gegenüber. Leider haben nicht alle Autoren auch die Gesamtzahl der auftretenden Fälle dabei bekannt, sodaß eine prozentuale Heilungsquote nicht ermittelt werden kann. Die Letalitätsquote liegt deshalb mit Sicherheit sehr viel höher als hieraus ersichtlich.

Von unseren eigenen 8 Beobachtungen können wir nur einen Fall als geheilt vorstellen. Bei den anderen 7 Fällen kam es durch Kreislaufversagen und Ateminsuffizienz zwischen 12 Stunden und 4 Wochen zum Tode.

Bei der jeweils durchgeführten Sektion zeigten sich bei 4 Fällen geburtstraumatische Gehirnblutungen, die für den Tod verantwortlich gewesen sein dürften.

Bei 2 Beobachtungen traten noch andere Fehlbildungen, wie Lungenagenesie, Mikoviszidose und Lungendystelektase hinzu, die die Überlebenschance weiter verschlechterten.

Die Prognose bleibt bei der Gastroschisis-Behandlung weiterhin sehr schlecht. U.E. spielt hierbei das Nicht-Ingangkommen der Tätigkeit des starren Darmrohrs mit dem

daraus resultierenden starken, permanenten intraabdominellen Druck in der postoperativen Phase und die wenig beeinflussbare, schwelende Peritonitis eine entscheidende Rolle.

Wie unsere Beobachtungen zeigen, resultieren aus diesem Befund zwangsläufig Ateminsuffizienz mit allen respiratorischen und zirkulatorischen Konsequenzen, die schließlich zum Tode führten. Deshalb verstarben unsere Fälle 1, 2, 3, 5, 7 und 8 bereits wenige Stunden oder Tage nach der Geburt.

Die Frage nach der besten Beeinflussung dieses fatalen Befunds, dieser Starrheit des Darms mit seinem von embryonaler Peritonitis geprägten, samtartigen, derben Belag, konnte bis heute nicht gefunden werden. Auch Ansatzpunkte hierfür sind nicht bekannt und kaum vorstellbar. Vielleicht bringen eines Tages Fortschritte in der Amnioskopie und Möglichkeiten, in utero zu operieren, die entscheidende Wende.

IX. ZUSAMMENFASSUNG

Das Krankheitsbild der Gastroschisis wird gegen ähnliche Befunde, besonders gegen die Omphalocele, abgegrenzt. Ein kurzer geschichtlicher Abriß wird gegeben, und die zahlreichen Synonyma werden diskutiert.

Die Entstehungsursache bleibt ungeklärt, da bisher experimentelle Untersuchungen nicht durchgeführt wurden. Der klinische Befund mit normal ausgebildeter Nabelschnur, mit dem davon meist links gelegenen Bauchwanddefekt und den prolabierte Darmschlingen, zumeist gesamter Dünn- und Dickdarm, die oft zu einem verdickten und ödematösen Darmkonvolut mit Fibrinauflagerungen verbacken sind, wird dargelegt. Hierbei wird immer Wert auf eine deutliche Abtrennung vom perforierten Nabelschnurbruch gelegt. 8 eigene Beobachtungen werden analysiert.

Die chirurgischen Möglichkeiten beschränken sich auf die Reposition des eventrierten Bauchinhalts und den Verschluss der Bauchdecke. In der postoperativen Phase ist die häufigste Komplikation die septische Peritonitis; weitere Gefahren sind insuffiziente Atmung und Kreislaufschwierigkeiten. Das Hauptproblem ist die Darmatonie, deren Beherrschung leider nur selten gelingt.

Von den eigenen Fällen konnte ein Kind geheilt werden, 7mal traten weitere Mißbildungen, wie Agenesie der rechten Lunge (Fall Nr. 2) und Mikromelie eines Beines bei gleichzeitiger Unter- und Fehlentwicklung des vermutlich weiblichen Genitale (Fall Nr. 7) oder Geburtsschädigungen, wie traumatische Hirnblutungen (Fälle Nr. 5,7,8), auf. Darüberhinaus waren alle Neugeborenen - Fall Nr. 6 wurde nicht gewogen - untergewichtig und bis auf die Fälle 1 und 6 vor dem errechneten Termin geboren worden, wodurch die Heilungschancen verringert wurden.

Die Durchsicht der Literatur ergab, daß 74 Fälle erfolgreich operiert wurden. Der Versuch, die Gesamtzahl aller bekannten Beobachtungen zu ermitteln, mußte scheitern, da zahlreiche Autoren nur überlebende Fälle veröffentlichten und große Unterschiede in der Nomenklatur bestehen.

X. BILDMATERIAL



Abb. 3: S.S., weibl., Fall Nr. 2.
Präoperative Situation: als
eventrierter Bauchinhalt Ma-
gen sowie gesamter Dünn- und
Dickdarm



Abb. 4: Gr. K., männl., 2. u. 3. 12.
 Eventrierter Bauchinhalt:
 Gesamter Dünndarm und Colon
 ascendens



Abb. 5: A.R., männl., Fall Nr. 6.
Präoperativer Zustand. Even-
trierter Bauchinhalt: Gesamter
Dünndarm und Teile des Dickdarms

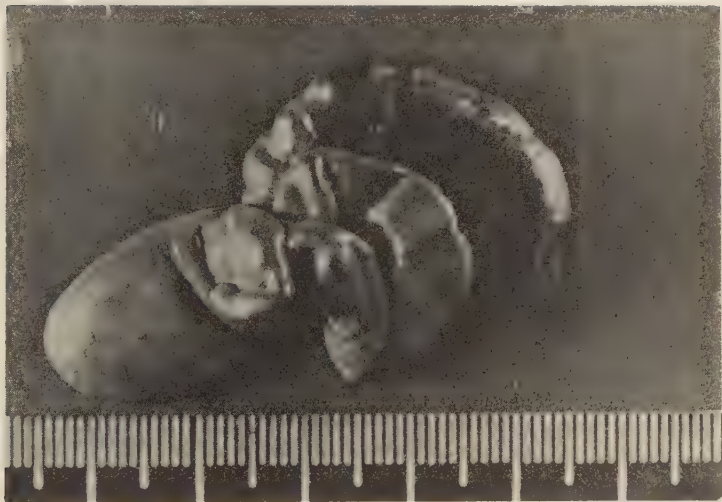


Abb. 6: I., weibl., Fall Nr. 8.
Resektionspräparat: Nekro-
tisches Ileum, Coecum und
Colon ascendens

XI. LITERATURVERZEICHNIS

1. ALLEN, ROBERT G. et al.: Silon as a Sac in the Treatment of Omphalocele and Gastroschisis
J.Pediatr.Surg. 4(1969), 3-8
2. ARANYI, S.: Ein Fall von Gastro-Thorakoschisis (Eventeratio foetalis) mit klinischen Zeichen einer Gebärmutterruptur
Zentralbl.f.Gyn. 44 (1942), 1757-1762
3. ASCHOFF/RISCHPLER: Über das Verhältnis der Leber und des Zwerchfells zu den Nabelschnur- und Bauchbrüchen.
(Lehrb.d.Patholog.Anat., Spez.Teil, 1. Aufl. 1909)
Virch.Arch. 144 (1896), 511
4. BERMAN, EDWARD J.: Gastroschisis with Comments on Embryological Development and Surgical Treatment
Arch.Surg. 75 (1957), 788-792
5. BERNSTEIN, P.: Gastroschisis, a Rare Teratological Condition in the Newborn
Arch.Pediatr. 57 (1940), 505-513
6. CAFFIER, P.: Congenital Abdominal Fissure and Hernia with Associated Development Abnormalities
Zentralbl.f.Gyn. 57 (1933), 1103-1113
7. CORDERO et al.: Staged repair of Gastroschisis with Silastic Sheeting
Surg. 65 (1969), 676-682
8. DAUM, R. und W.Ch. HECKER: Zur sekundären Plastik übergroßer Bauchwanddefekte bei rupturierter Omphalocele und Gastroschisis
Langenbeck Arch.Klin.Chir. 306 (1964), 123-127
9. DUHAMEL, B.: Embryology of Exomphalos and Allied Malformations
Arch.Dis.Childh. 38 (1963), 142
10. FEAR, W.: Congenital Extrusion of Abdominal Viscera
Brit.Med.J. 2 (1878), 518
11. GROSS, R.E.: A New Method for Surgical Treatment of Large Omphaloceles
Surg. 24 (1948), 277-291

12. GRUBER, G.: Beiträge zur Bauchspaltenbildung
Virch.Arch. 11 (1922), 146-170
13. GRUBER, G.: Formen abdominaler Schizosomie
Jena 1959
14. HAGEMEYER, F.W.: Über eine Gastroschisis
Zentralbl.Chir. 80 (1955), 1987-1991
15. HARTMANN, G. und G. POLITZER: Die Entstehung der sogenannten Eventration und der seitlichen Körperspalt beim Menschen
Frankf.Zschr.Path. 65 (1954), 539-554
16. HASSE, W. und E. STÜCK: Angeborene Bauchwandlücken (Gastroschisis)
Chir. 34 (1963), 204-207
17. KEARNS, J.E. und B.G. CLARKE: One Stage Surgical Repair of Gastroschisis (Omphalocele) by Cutis Graft Technics, Plast Reconstruction
Surg. 6 (1950), 41-47
18. KERNMAUNER: Mißbildungen des Rumpfes; in: SCHWALBE/GRUBER: Morphologie der Mißbildungen
3 (1909), 1-41
19. KIESEWETTER, W.B.: Gastroschisis of a Case
Arch.Surg. (1957), 28-30
20. KOONS, F.W.: A Case of Embryonal Ectopia Intestinalis
J.Kansas M.Soc. 35 (1934), 136-138
21. LIPPMANN, O.: Pathogenesis of Cleft Formation of Anterior Wall of Abdomen (Gastroschisis) Rare Case
Zentralbl.f.Gyn. 61 (1937), 516-524
22. LOTTE, J.: Une Malformation Rarissime, la Par-
omphalocele
Ann.Chir.Plust. 4 (1959), 156-160
23. MOORE, T.C.: Gastroschisis with Antenatal Evisce-
ration of Intestines and Urinary Blad-
der
Ann.Surg. (1963), 263-269
24. MOORE, T.C. und G.E. STOKES: Gastroschisis Report of Two Cases Trea-
ted by a Modification of the Gross
Operation for Omphalocele
Surg. 33 (1953), 112-120
25. OLSHAUSEN, R.Z.: Zur Therapie der Nabelschnurhernien
Arch.Gyn. 29 (1887), 443-448

26. POLITZER, G. et al.: Die Entstehung der sog. Eventration und der seitlichen Körperspalte beim Menschen
Frankf.Z.Path. 65 (1954), 554
27. REMENSNYDER, J.P.: Intra-Uterine Rupture of Omphalocele Surg. 54 (1963), 681
28. RICKHAM, F.P.: Rupture of Exomphalos and Gastroschisis
Arch.Dis.Childh. 38 (1963), 138-141
29. STOLOWSKY, H.J.: Angeborener Bauchwanddefekt mit Ectopy Viscerum beim Neugeborenen
Zentralbl.Gyn. 74 (1952), 1748-1757
30. STRÖER, W.F.H.: Zur Ätiologie der Bauchspalten (Aus dem Anatomisch-Embryologischen Institut der Universität Groningen)
Beitr.z.Path.Anat.u.z.Allg.Path. 106 (1942), 302-315
31. STUR, O. und E. ZWEYMÜLLER: Paromphalocele (sog. Gastroschisis) und Omphalocele
Z.Kinderheilk. 90 (1964), 96-107
32. SÜLI, E. et al.: Die Gastroschisis. Angeborener Eingeweidevorfall durch paraumbilikale Bauchwanddehiscenz
Schw.Med.Wschr. 25 (1966), 824-829
33. TISCHER, W.: Beitrag zum Krankheitsbild der Gastroschisis
Z.Kinderchir. 2 (1965), 55-67
34. VISICK, C.: An Umbilical Hernia in a Newly Born Child
Lancet 1 (1873), 829
35. WATKINS, D.E.: Gastroschisis
Virg.Med.Monthly 70 (1943), 42-49
36. WILDEGANS: Gastroschisis
Zentralbl.Chir. 36 (1926),
37. WURNIG, P.: Probleme der Gastroschisis
Ann.paediat. 206 (1966), 437-457

LEBENS LAUF

Am 28.11.1942 wurde ich als unehelicher Sohn meiner Mutter, Frau Luise Porr und meines Vaters, Dr.med. Theo Lange, in Kaiserslautern geboren. Ich lebte während meiner ganzen Jugend bei meiner Mutter. Von 1948 bis 1954 besuchte ich in Kaiserslautern die Volksschule und von 1954 bis 1963 das Staatliche Neusprachliche Gymnasium, wo ich im Frühjahr 1963 mein Abitur bestand. Meine gesamte Studienzeit und meine Pflichtzeit als Medizinalassistent verbrachte ich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz (1966 Physikum, 1969 Staatsexamen und 1971 Approbation).

Am 1.10.1971 wurde ich zur Ableistung meiner Wehrpflicht in die Bundeswehr einberufen, wo ich zunächst als Truppenarzt arbeitete. Seit dem 1.4.1972 bin ich als Assistenzarzt im Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz tätig, wo ich meine Facharztausbildung für Innere Medizin anfangen.

